

## Problemi

- ~~1~~ Calcolare la concentrazione protonica e quella di ione acetato in una soluzione 0.1 M di acido acetico ( $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$ ) e 0.05 M in acido perclorico.
- ~~2~~ Determinare il volume di ossigeno misurato a 27°C e 0.82 atm che si sviluppa dalla decomposizione termica di 2.44 g di clorato di potassio sapendo che si forma anche cloruro di potassio. Dire quanti atomi di ossigeno sono presenti nella quantità di ossigeno prodotto (PM clorato di potassio = 122 g/mole)
- ~~3~~ Equilibrare la seguente reazione con il metodo delle semi-reazioni:  
ione nitrato + solfuro di piombo  $\rightarrow$  biossido d'azoto + solfato di piombo

## Quesiti

- ~~a)~~ scrivere la formula dei seguenti composti: (1) bisolfato di potassio (2) nitrito di sodio (3) perclorato d'ammonio (4) cloruro di zinco (5) solfuro di idrogeno (6) fosfato di magnesio
  - ~~b)~~ Come si misura il potere ossidante di una sostanza? Quali sono i più forti ossidanti che conoscete?
  - ~~c)~~ Cos'è il potenziale di ionizzazione? Come varia nella tavola periodica?
  - ~~d)~~ Qual'è la differenza nel legame nell'etano e nell'etilene?
- Cell. 11.21. 15.11*

## Problemi

- 1) Calcolare il pH di una soluzione ottenuta miscelando 50 ml di acido clorico 0.3 M con 50 ml di soluzione ammoniacale 0.4 M ( $K_b = 1.8 \times 10^{-5}$ ).
- 2) Calcolare quanti Kg di zinco metallico occorrono per produrre 620 litri di idrogeno alla temperatura di 20 °C e alla pressione di 780 mmHg utilizzando la reazione  
Zinco + acido cloridrico  $\rightarrow$  cloruro di zinco + idrogeno
- 3) Calcolare quanti ml di una soluzione 0.2 M di ione permanganato occorrono per ossidare 25 ml di una soluzione 0.3 M di ossalato di sodio ( $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ) secondo la reazione di ossidoriduzione (da equilibrare in ambiente acido col metodo delle semireazioni):  
ione permanganato + ione ossalato  $\rightarrow$  ione manganese (II) + anidride carbonica

## Quesiti

- a) Scrivere la formula dei seguenti composti: acido fosforico, idrossido di alluminio, solfato di bario, carbonato di manganese, acido ipocloroso, bicarbonato di sodio
- b) Descrivere la configurazione elettronica di C, Cl, Na, O, e N.
- c) Cosa si intende per acido o base coniugata?
- d) cosa esprime la legge di Hess in termodinamica chimica?

### *Problemi*

- 4) Calcolare quanto solfato di sodio puro all'84.4% in peso (PM 142 g/mole) si può produrre dal 250 kg di cloruro di sodio (PM 58.5 g/mole) al 94.5% secondo la reazione  
cloruro di sodio + acido solforico  $\rightarrow$  solfato di sodio + acido cloridrico
- 5) Qual è la solubilità (in g/l) dell'idrossido di ferro(III) (PA Fe = 55.8 g/mole;  $K_{sp} = 10^{-36}$ ) in una sol. a pH 8?
- 6) Calcolare il pH di una sol. ottenuta mescolando 200 ml di idrossido di sodio 0.1 M, 150 ml di acido solforico 0.05 M, e 80 ml di cloruro di sodio 0.4 M.

### *Quesiti*

- a) completare le seguenti reazioni  
zinco + acqua; magnesio + acido bromidrico; acido clorico + idrossido di bario; idrossido di sodio + cloruro d'ammonio; acido solfidrico + iodio
- b) Cos'è la tensione di vapore di un liquido? Varia con la temperatura? Perché?
- c) Determinare la geometria di ciascuna di queste molecole e spiegare il perché: ione ammonio; fluoruro di berillio; cloruro di alluminio.
- d) Cosa si intende con punto di equivalenza in una titolazione?

### *Problemi*

- 1) Calcolare il pH di una soluzione ottenuta miscelando 50 ml di acido clorico 0.3 M con 50 ml di ammoniaca 0.4 M ( $K_b = 1.8 \cdot 10^{-5}$ ).
- 2) Determinare la solubilità del cloruro d'argento (PM 143.3 g/mole,  $K_{sp} = 10^{-10}$ ) espressa in g/l in una soluzione 0.10 M di cloruro di bario (il cloruro di bario è un sale solubile).
- 3) Equilibrare la seguente ossidoriduzione col metodo delle semireazioni:  
ione permanganto + ione ossalato  $[C_2O_4]^{2-} \rightarrow$  ione manganese (II) + anidride carbonica

### *Quesiti*

- e) Come varia la solubilità di un gas in un liquido in funzione di T e P?
- f) Qual è la differenza di definizione di acidi e basi secondo Arrhenius e secondo Brønsted?
- g) Come si forma l'acido carbonico? Si tratta di un acido forte o debole?
- h) Descrivere il legame nella molecola di etilene.

## Problemi

- 4) Calcolare il pH di una soluzione 0.01 M di bicarbonato di sodio (costanti dell'acido carbonico  $K_1 = 4.5 \times 10^{-7}$ ,  $K_2 = 4.7 \times 10^{-11}$ )
- 5) Bilanciare la seguente reazione con il metodo delle semireazioni:  
permanganato di potassio + cloruro di potassio + acido solforico  $\rightarrow$   
solfato di manganese + solfato di potassio + cloro
- 6) Un composto gassoso è formato all' 85.7 % da carbonio e al 14.3% da idrogeno. La densità è di 2.28 g/l a 300 K e 1 atm. Determinare la formula del composto.

## Quesiti

- e) Cos'è il numero di Avogadro?
- f) Cos'è la  $K_w$ ? Spiegare in dettaglio.
- g) Come varia la solubilità di un solido in un liquido?
- h) Descrivere il fenomeno della pressione osmotica

1) Calcolare il pH di una sol. 0.01 M di bicarbonato di sodio (costanti dell'acido carbonico  $K_1 = 4.5 \times 10^{-7}$ ,  $K_2 = 4.7 \times 10^{-11}$ ). Specificare eventuali approssimazioni fatte.

2) Bilanciare la seguente reazione di ossidoriduzione col metodo delle semireazioni

permanganato di potassio + cloruro di potassio + acido solforico  
---> solfato di manganese + solfato di potassio + cloro

3) Un composto gassoso e' formato all'85.7% da C e al 14.3 % da H. La densita' e' 2.28 g/l a 300 K e 1 atm. Quale e' la formula del composto?

### Quesiti

a) Quante molecole d'acqua sono contenute in 36 g di  $H_2O$ ?

b) Cosa esprime la legge di Hess?

c) Descrivere cosa si intende per elettrolisi del cloruro di sodio.

d) Dire cosa e' una sol. tampone indicando le approssimazioni che si fanno usualmente per il calcolo del pH.